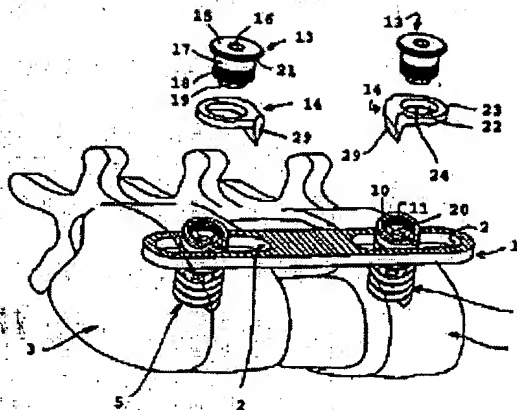


## Osteosynthesis plate for spinal surgery

**Patent number:** FR2763828  
**Publication date:** 1998-12-04  
**Inventor:** AMEIL MARC; HUPPERT JEAN; MARNAY THIERRY;  
JERMANN JEAN LOUIS  
**Applicant:** AESCULAP JBS (FR)  
**Classification:**  
- **International:** A61B17/70  
- **European:** A61B17/70J  
**Application number:** FR19970006593 19970529  
**Priority number(s):** FR19970006593 19970529

### Abstract of FR2763828

The osteosynthesis plate (1) connects two adjacent vertebrae (3,4) each with at least one rectangular opening (2). At least two threaded vertebral implants (5) are each screwed into a vertebra. A threaded rod (13) cooperates with one implant across an opening (2) of the plate to lock it against the vertebrae. An intermediate section (14) is placed between the plate and the rod to be locked against the plate. Complementary spherical surfaces (21,22,39,36) on the rod and intermediate section (14) allow relative angular adjustment. The intermediate piece (14) has at least one anchor tooth (29) to penetrate the vertebra.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

①1 N° de publication :

2 763 828

(à n'utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

97 06593

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : A 61 B 17/70

⑫

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.05.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
 demande : 04.12.98 Bulletin 98/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
 présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
 apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AESCULAP JBS SOCIETE ANO-  
 NYME — FR.

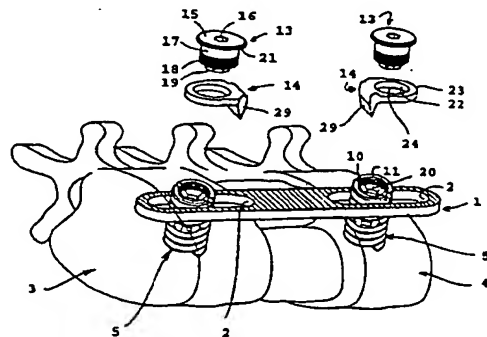
⑦2 Inventeur(s) : AMEIL MARC, HUPPERT JEAN, JER-  
 MANN JEAN LOUIS et MARNAY THIERRY.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET AYMARD ET COUTEL.

⑤4 SYSTEME A PLAQUE D'OSTEOSYNTHESE VERTEBRALE.

⑤7 Système à plaque d'ostéosynthèse vertébrale, notam-  
 ment par voie antérieure ou antéro-latérale, comportant une  
 plaque 1 de liaison d'au moins deux vertèbres adjacentes 3,  
 4 présentant au moins une lumière longitudinale oblongue 2,  
 au moins deux implants vertébraux filetés 5 destinés à  
 être vissés chacun dans un corps vertébral, un organe fileté  
 13 coopérant avec un implant à travers une lumière 2 de la  
 plaque 1 pour serrer la plaque contre les vertèbres, une pié-  
 ce intermédiaire 14, destinée à être placée entre la plaque  
 1 et l'organe fileté 13 pour être serrée contre la plaque par  
 l'organe fileté, et des moyens 21, 22 à surfaces sphériques  
 complémentaires portés par l'organe fileté et la pièce inter-  
 médiaire pour permettre un réglage de la position angulaire  
 de l'implant vertébral par rapport à la plaque, caractérisé en  
 ce que la pièce intermédiaire 14 comporte au moins une  
 dent d'ancrage 29 destinée à pénétrer dans le corps verté-  
 bral, à distance de l'implant vertébral 5.



La présente invention est relative à la chirurgie d'ostéosynthèse rachidienne et, plus précisément, aux systèmes d'ostéosynthèse vertébrale, c'est-à-dire à des systèmes qui sont destinés à immobiliser l'une par rapport à l'autre au moins deux vertèbres adjacentes.

Parmi ces systèmes, l'invention concerne ceux qui comportent une plaque s'étendant le long d'une partie du rachis, cette plaque étant munie d'au moins deux lumières longitudinales oblongues destinées à coopérer chacune avec un implant vertébral fileté destiné à être vissé dans un corps vertébral. Ces systèmes sont utilisés tout spécialement pour la voie antérieure ou antéro-latérale.

Parmi ces systèmes à plaque, l'invention concerne ceux qui sont du type dit "polyaxial", dans lequel chaque implant peut occuper, par rapport à la plaque, une position angulaire réglable dans toutes les directions.

De tels systèmes à plaque du type polyaxial sont illustrés par exemple par le brevet américain 5.234.431, et ils comportent, en coopération avec chaque implant vertébral, un organe fileté de serrage de la plaque contre les vertèbres, une pièce intermédiaire destinée à être placée entre la plaque et l'organe fileté pour être serrée contre la plaque par l'organe fileté, et des moyens à surfaces sphériques complémentaires portés par l'organe fileté et la pièce intermédiaire pour permettre un réglage de la position angulaire de l'implant vertébral par rapport à la plaque.

L'invention a pour but de perfectionner ces systèmes à plaque, notamment en ce qui concerne l'ancrage dans les corps vertébraux.

A cet effet, le système à plaque selon l'invention est caractérisé en ce que la pièce intermédiaire comporte au

Fig. 5 eine ähnlich Ansicht wie Fig. 3, in welcher jedoch eine abgewandelte Halteeinrichtung gezeigt ist;

Fig. 6 eine auseinandergezogene Darstellung ähnlich zu den Fig. 3 und 5, in welcher eine nochmals abgewandelte Halteeinrichtung dargestellt ist;

Fig. 7 eine teilweise geschnittene seitliche Ansicht einer Halteeinrichtung gemäß Fig. 6, welche mit einem Zwischenträger verbunden ist, an welchem ein Stab zur Versteifung eines längeren Abschnittes einer Wirbelsäule festlegbar ist;

Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7, wobei jedoch eine Halteeinrichtung gemäß Fig. 3 Verwendung findet;

Fig. 9 einen axialen Schnitt durch den Kopf einer weiter abgewandelten Halteeinrichtung, die aus derjenigen nach Fig. 6 abgeleitet ist;

Fig. 10 eine Aufsicht auf die in Fig. 9 wiedergegebene Halteeinrichtung und einen mit dieser verbundenen Prothesenabschnitt; und

Fig. 11 eine seitliche Ansicht einer weiteren Halteeinrichtung, die zum Anbringen einer Prothesenstange mit der Achse des Befestigungsteiles senkrecht schneiden- der Stangenachse dient;

Fig. 12 eine axiale Aufsicht auf ein Montageteil der Halteeinrichtung nach Fig. 11; und

Fig. 13 eine auseinandergezogene Darstellung der Halteeinrichtung nach Fig. 11.

In den Fig. 1 und 2 ist mit 10 eine Prothesenplatte bezeichnet, welche mit drei Langlöchern 12, 14, 16 versehen ist. Die Oberseite und Unterseite der Prothesenplatte trägt eine Vielzahl zueinander paralleler niederer Rippen 18 mit dreieckigem Querschnitt.

Die Prothesenplatte 10 ist über zwei insgesamt mit 20 bezeichnete Halteeinrichtungen mit dem mit schematisch bei 22 angedeuteten Pedikeln zweier ebenfalls nur schematisch angedeuteter Wirbel 24 verbunden.

Die Halteeinrichtungen 20 haben jeweils ein als selbstschneidene Schraube ausgebildetes Befestigungsteil 26, das in einen vom Operateur eröffneten Pedikelkanal 28 eingeschraubt ist.

In einem oberen Endabschnitt 30 des Befestigungsteiles 26 ist eine gestufte Vertiefung 32 vorgesehen, wobei ein in Fig. 3 untenliegender Abschnitt 33 der Umfangswand ein ringförmiger Abschnitt einer Kugelfläche ist, während der in Fig. 3 obenliegende Wandabschnitt der Vertiefung 32 zylindrisch ist.

In der Vertiefung 32 findet ein unterer Lagerabschnitt 34 eines insgesamt mit 36 bezeichneten Montageteiles Aufnahme. Eine außenliegende Lagerfläche 35 des Lagerabschnittes 34 entspricht wiederum einer Kugelfläche (passend zur Lagerfläche 33).

Zum kardanisch verschwenkbaren Lagern des Lagerabschnittes 34 in der Vertiefung 32 dient ferner ein Lagering 38, der mit einer zum Lagerabschnitt 34 passenden sphärischen Lagerfläche 40 versehen ist. Der Lagering 38 weist einen in einer radialen Ebene liegenden Schlitz 42 auf, wie aus Fig. 3 ersichtlich.

Die Außenseite des Endabschnittes 30 trägt ein Gewinde, auf welches ein Innengewinde einer Lagerkappe 44 aufgeschraubt ist. Über dem Innengewinde der Lagerkappe 44 liegt eine Schulter 46, welche an der oberen Stirnfläche des Lagering 38 angreift.

Durch starkes Festziehen der Lagerkappe 44 auf dem Endabschnitt 30 kann somit der Montageteil 36 in zuvor vorgegebener Orientierung auf dem Befestigungsteil 26 verriegelt werden, durch mäßiges Festziehen eine Neigungsverstellung unter Kraftanwendung ermöglicht werden.

Die obere Stirnfläche der Lagerkappe 44 gibt eine

kugelförmige Lagerfläche 48 vor, die bei zusammengebauter Halteeinrichtung 20 konzentrisch zu den durch den Lagerabschnitt 34 und den Lagering 38 vorgegebenen Lagerflächen 35, 40 ist. Eine trichterförmige Gegenbohrung 50 in der Lagerkappe 44 erlaubt ein Verschwenken des Montageteiles 36.

Die Lagerfläche 48 arbeitet mit einer komplementären Lagerfläche 52 zusammen, die auf der Unterseite eines Spannringes 54 vorgesehen ist. Letzterer trägt aus seiner Oberseite eine Vielzahl paralleler Rippen 56, deren Profil zu demjenigen der Rippen 18 paßt.

Oberhalb der Prothesenplatte 10 ist das Montageteil 36 umgebend ein weiterer Spannring 58 vorgesehen, der gleichen Aufbau aufweist wie der Spannring 54. Seine Rippen sind mit 60, seine Lagerfläche ist mit 62 bezeichnet.

Die Lagerfläche 62 des Spannringes 58 arbeitet mit der komplementär kugelförmigen unteren Stirnfläche 64 eines Druckringes 66 zusammen. Letzterer ist mit einem Innengewinde versehen, welches auf einem mit Gewinde versehenen Endabschnitt 68 des Montageteiles 36 läuft.

Der mit 70 bezeichnete Hauptabschnitt des Montageteiles 36 hat einen Durchmesser, der möglichst klein gewählt ist, um einen möglichst großen Verschwenkwinkel realisieren zu können, wobei der Durchmesser aber noch ausreichend groß ist, um den unter Einsatzbedingungen auftretenden mechanischen Belastungen sicher standhalten zu können.

In demjenigen Bereich des Hauptabschnittes 70, welcher sich durch ein Langloch der Prothesenplatte 10 erstreckt, weist der Hauptabschnitt 70 eine kugelige Verdickung 72 auf. Deren Durchmesser entspricht der Breite der Langlöcher 12, 14, 16, so daß eine gute spielfreie Positionierung der Prothesenplatte 10 auf den Halteeinrichtungen 20 gewährleistet ist.

Der Endabschnitt 68 trägt ferner einen Sechskant 74, an welchem ein Werkzeug angesetzt werden kann. Der Druckring 66 ist seinerseits mit einer Sechskantrandkontur 76 versehen, an welcher an Schraubenschlüssel angesetzt werden kann.

Das Befestigen der Prothesenplatte 10 an einem Pedikel kann wie folgt durchgeführt werden:

Zunächst wird vom Operateur der Pedikelkanal 28 eröffnet. Bei festgezogener Lagerkappe 44 und damit blockiertem Montageteil 36 wird dann das Befestigungsteil 26 durch Ansetzen eines Werkzeuges am Sechskant 74 in den Pedikelkanal 28 hineingedreht. Nun wird die Lagerkappe 44 etwas gelockert, so daß das Montageteil 36 unter Ausübung mäßiger Kraft verstellt werden kann, ohne Krafteinwirkung jedoch in seiner Neigung stehen bleibt. Nun wird auf das Montageteil 36 der untere Spannring 54 aufgelegt, das Langloch 12 bzw. 16 der Prothesenplatte 10 wird über das Montageteil 36 bewegt und auf die Oberseite der Prothesenplatte 10 wird der obere Spannring 58 aufgelegt. Es versteht sich, daß die Spannringe 54, 58 so gedreht werden, daß deren Rippen 56, 60 in die auf der Ober- und Unterseite der Prothesenplatte 10 vorgesehenen Rippen 18 eingreifen.

Nun wird der Druckring 66 auf den mit Gewinde versehenen Endabschnitt 68 des Montageteiles 36 aufgeschraubt, und wenn dies für alle der mit der Prothesenplatte 10 zu verbindenden Halteeinrichtungen erfolgt ist, werden die Druckringe 66 nacheinander auf das vorgeschriebene End-Anzugsdrehmoment angezogen. Nun ist die Prothesenplatte 10 fest mit den Wirbeln 24 verbunden.

Man erkennt, daß es bei Verwendung der oben be-

schriebenen Halteeinrichtungen 20 nicht notwendig ist, die Prothesenplatte 10 zu biegen, um etwa individuell unterschiedlichen Orientierungen der Pedikelkanäle 28 Rechnung zu tragen. Änderungen in der Pedikelkanalorientierung werden vielmehr durch das Kugelpfannengelenk aufgenommen, welches durch die zusammenarbeitenden konzentrischen sphärischen Lagerflächen gebildet ist.

Aus der obigen Beschreibung ist ferner ersichtlich, daß der zum Befestigen der Prothesenplatte dienende Kopf der Halteeinrichtung insgesamt sehr kompakt baut, sowohl in axialer Richtung als auch in radialer Richtung.

Fig. 4 zeigt die Befestigung der Prothesenplatte 10 an drei benachbarten Wirbeln. Hierzu werden neben einer mittleren Halteeinrichtung 20, die der oben schon beschriebenen schon entspricht, zwei weitere Halteeinrichtungen 78, 80 verwendet, deren mechanischer Aufbau vom oben schon beschriebenen Aufbau der Halteeinrichtung 20 unterscheidet. Bestandteile dieser abgewandelten Halteeinrichtungen, welche in äquivalenter Funktion schon oben stehend unter Bezugnahme auf die Halteeinrichtung 20 erläutert wurden, sind wieder mit denselben Bezugszeichen versehen, auch wenn geringe bauliche Unterschiede bestehen.

Bei der in Fig. 4 rechts und in Fig. 5 gezeigten Halteeinrichtung 78 ist die Lagerfläche 40 direkt in die Unterseite der Lagerkappe 44 eingeformt, so daß der Lagering 38 entfallen kann.

Der Endabschnitt 30 des Befestigungsteiles 26 ist becherförmig ausgebildet und seine Umfangswand ist mit einem Innengewinde versehen, welches mit einem Außengewinde zusammenarbeitet, das auf der Umfangsfläche der Lagerkappe 44 vorgesehen ist.

Auf dem Boden der Vertiefung 32 ist eine kugelförmige Erhöhung 82 vorgesehen. Der Mittelpunkt der durch diese Erhöhung vorgegebenen Wälzfläche fällt mit dem Mittelpunkt der Lagerflächen 40 und 52 zusammen.

Die Funktion der Halteeinrichtung 78 entspricht im wesentlichen derjenigen der Halteeinrichtung 20 mit der Ausnahme, daß das Montageteil 36 auch bei nicht angezogenem Druckring 66 bezüglich des Gelenkmittelpunktes gut geführt ist.

Bei der Halteeinrichtung 80, die in Details genauer auch in Fig. 6 wiedergegeben ist, sind die Lagerflächen 52 und 62 konvex sphärisch ausgebildet und die Stirnfläche 64 des Druckringes 66 ist entsprechend konkav kugelförmig.

Die mit der Lagerfläche 52 zusammenarbeitende Lagerfläche 48 ist direkt in die an den Endabschnitt 30 des Befestigungsteiles 26 angeformte Lagerkappe 44 eingestochen. Auch das Montageteil 36 ist an das Befestigungsteil 26 angeformt.

Wie aus den Fig. 4 und 6 ersichtlich, haben die beiden Spannringe 54, 58 jeweils einen sich zur Lagerfläche hin erweiternden mittigen Durchgang 84, dessen Umfangsfläche in axialer Schnittansicht gesehen im wesentlichen kreisförmig ist. Auf diese Weise kann sich das bei der Halteeinrichtung 80 direkt an den Befestigungsteil 26 angeformte Montageteil 36 bezüglich der Spannringe 54 und 58 verkippen.

Die Halteeinrichtung 80 zeichnet sich durch einen mechanisch besonders einfachen und robusten Aufbau aus.

Fig. 7 zeigt die Verwendung einer Halteeinrichtung 78 zum Anbringen einer nur schematisch angedeuteten Prothesenstange 86, wie sie zum Versteifen ausgedehnter Abschnitte der Wirbelsäule verwendet wird. Die

Prothesenstange 86 erstreckt sich durch eine senkrecht zur Zeichenebene von Fig. 7 verlaufende Aufnahmebohrung 88 in einem winkelförmigen Zwischenträger 90. Die Aufnahmebohrung 88 hat eine Querschnittsform, die im wesentlichen zwei Halbkreisen mit einem bündig dazwischengesetzten schmalen Rechteck entspricht.

Der Zwischenträger 90 hat einen plattenförmigen Befestigungsabschnitt 92, in welchem wieder ein Langloch 94 vorgesehen ist. Das feste Anbringen des Befestigungsabschnittes 92 an der Halteeinrichtung 80 erfolgt ähnlich wie oben in Verbindung mit der Prothesenplatte 10 schon beschrieben.

Die Aufnahmebohrung 88 wird von einer Gewindebohrung 96 senkrecht geschnitten, in welcher eine Klemmschraube 98 läuft.

Fig. 8 zeigt, daß man den Zwischenträger 90 ähnlich auch an einer Halteeinrichtung 20 anbringen kann.

Fig. 9 und 10 zeigen eine Alternative zu der Prothesenstangenbefestigung nach den Fig. 7 und 8 für den Fall, daß die Prothesenstange unter geringem seitlichem Abstand von der Achse der Halteeinrichtung angebracht werden soll. Es findet eine Halteeinrichtung Verwendung, die im wesentlichen der Halteeinrichtung 80 entspricht und somit mit denselben Bezugszeichen versehen ist und nur in dem über die Pedikel überstehenden Kopfabschnitt wiedergegeben ist.

Die beiden Spannringe 54 und 58 sind nun jeweils mit einem seitlichen Ansatz 100, 102 versehen, und in den einander zugewandten Stirnflächen der beiden Spannringe ist jeweils eine halbzyklindrische Ausnehmung 104, 106 vorgesehen.

Der obere Spannring 58 trägt an seinem vom Arm 102 abgelegenen Ende eine Lagerrippe 108, welche sich parallel zur Achse der durch die beiden Ausnehmungen 104, 106 vorgegebenen Stabaufnahme erstreckt.

Die Höhe der Lagerrippe 108 ist so bemessen, daß bei paralleler Ausrichtung der einander gegenüberliegenden Stirnflächen der beiden Spannringe 54 und 58, wie in Fig. 9 gezeigt, die beiden Ausnehmungen 104, 106 exakt auf einem Kreis liegen.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen eine abgewandelte Halteeinrichtung 110, die dazu dient, einen Prothesenstab so anzubringen, daß dieser die Achse des Pedikelkanals im wesentlichen in senkrechter Richtung schneidet.

Die Grundbestandteile der Halteeinrichtung 110 entsprechen im wesentlichen der der Halteeinrichtung 78, so daß sie nachstehend nicht im einzelnen beschrieben zu werden brauchen.

Ein oberer Endabschnitt 112 des Montageteiles 36 ist becherförmig ausgebildet. In der Umfangswand des Endabschnittes 112 sind zwei fluchtende, im wesentlichen U-förmige, nach oben offene Ausnehmungen 114 vorgesehen. Die Innenfläche der Becherwand ist mit einem Innengewinde versehen, in welchem ein scheibenförmiges Druckstück 116 verschraubt werden kann, welches eine Sechskant-Aufnahme 118 für einen Imbusschlüssel aufweist.

Auf das obere Ende des Endabschnittes 112 ist ein Sicherungsring 120 aufgesetzt. Dessen Innendurchmesser ist so bemessen, daß er bei nicht belastetem Endabschnitt 112 im engen Gleitspiel auf die Außenfläche des Endabschnittes aufschiebbar ist. Beim Anziehen des Druckstückes 116 wird auf die durch die Ausnehmungen 114 voneinander getrennten Abschnitte der Umfangswand des becherförmigen Endabschnittes 112 eine Spreizkraft ausgeübt, welche durch eine im Sicherungsring 120 erzeugte Ringkraft sicher aufgenommen wird.

Durch das Anziehen des Druckstückes 116 ist dann der Sicherungsring 120 fest auf dem Endabschnitt 112 festgelegt.

Ein mittlerer Abschnitt 122 des Montageteiles 36 ist abgestuft und paßt formschlüssig in eine hierzu komplementäre Ausnehmung 124 eines Lagerringes 126, welcher bezüglich der Lagerung des Montageteiles 36 die Funktion des Spannringes 54 von Fig. 6 übernimmt. Wie aus Fig. 12 ersichtlich, ist der Lagerring 126 mit einer Sechskant-Außenfläche 128 versehen.

Die Gegenbohrung 50 der Lagerkappe 44 und die Ausnehmung 124 des Lagerringes 126 haben in transversaler Schnittansicht gesehen die Form eines Rechteckes, in welchem der ebenfalls rechteckigen Querschnitt aufweisende Hauptabschnitt 70 des Montageteiles 36 in allen Richtungen begrenzt verkipptbar ist, wobei der Hauptabschnitt 70 jedoch bei starker Drehung um die Achse der Gegenbohrung 30 in Anlage an deren Wände kommt, so daß von der Sechskant-Außenfläche 120 des Lagerringes 126 ein Drehmoment auf die Lagerkappe 44 ausgeübt werden kann, um das Kugelgelenk im Kopf der Halteinrichtung 110 zu arretieren.

Die verschiedenen Lagerflächen sind aufgerauht, z. B. durch Sandstrahlen, Kugelstrahlen, Ätzen usw. oder tragen eine Beschichtung mit hohem Reibungskoeffizienten. Auf diese Weise sind die Paare zusammenarbeitender Lagerflächen nach Anziehen des Druckstückes 66 bzw. des Lagerringes 126 jeweils sicher miteinander verblockt.

#### Patentansprüche

1. Halteinrichtung zum Befestigen eines Prothesenabschnittes (10; 86) an einem Knochenabschnitt (28), mit einem mit dem Knochenabschnitt (28) verbindbaren Befestigungsteil (26), das vorzugsweise als selbstschneidene Schraube ausgebildet ist, mit einem von dem Befestigungsteil (26) getragenen Montageteil (36) und mit einem mit diesem lösbar verbundenen Prothesen-Verbindungsmittel (54 bis 70), dadurch gekennzeichnet, daß das Prothesen-Verbindungsmittel (54 bis 70) über ein arretierbares Gelenk an dem Montageteil (36) angebracht ist oder das Montageteil (36) über ein arretierbares Gelenk mit dem Befestigungsteil (26) verbunden.
2. Halteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk ein Kugelpfannengelenk ist.
3. Halteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugelpfannengelenk aufweist:
  - eine vom Montageteil (36) getragene sphärische Lagerfläche (35) und eine vom Befestigungsteil (26) getragene komplementäre sphärische Lagerfläche (48); und/oder aufweist: eine hierzu konzentrische, ebenfalls vom Befestigungsteil (26) getragene Lagerfläche (48) und eine hierzu komplementäre Lagerfläche (52), die auf einem Spannteil (54) vorgesehen ist, dessen vom Befestigungsteil (26) abliegende Stirnfläche an dem Prothesenabschnitt (10) angreift; und daß an der vom Befestigungsteil (26) abliegenden Seite des Prothesenabschnittes (10) ein zweites Spannstück (58) angreift, welches über ein Druckstück (66) in Richtung auf das Befestigungsteil (26) drückbar ist.
4. Halteinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (66) mit einem Gewinde versehen ist und mit einem Gewinde zu-

sammenarbeitet, welches auf einem Endabschnitt (68) des Montageteiles (36) vorgesehen ist.

5. Halteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Befestigungsteil (26) weisende Stirnfläche (64) des Druckstückes (66) eine Kugelkalottenfläche ist, welche der vom Befestigungsteil (26) getragenen kugelförmigen Lagerfläche (48) entspricht und daß das zweite Spannstück (58) gleiche Geometrie aufweist wie das erste Spannstück (54).

6. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Prothesenabschnitt (10) zusammenarbeitenden Stirnflächen der beiden Spannstücke (54, 58) mit einer Mehrzahl paralleler niederer Rippen (56, 60) versehen sind und der zu befestigende Prothesenabschnitt (10) auf seinen Befestigungsflächen mit hierzu passenden Rippen (18) versehen ist.

7. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannstücke (54, 58) Ansätze (100, 102) aufweisen, welche eine von der Achse des Befestigungsteiles (26) beabstandete Aufnahme (104, 106) für den zu befestigenden Prothesenabschnitt (86) vorgeben.

8. Halteinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Spannstücke (54, 58) an seinem vom Ansatz (102) abliegenden Ende einer zur Achse der Aufnahme (104, 106) parallel verlaufende Lagerrippe (108) aufweist, die von der dem anderen Spannstück gegenüberliegenden Stirnfläche übersteht.

9. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Spannstücken (54, 58) ein Zwischenträger (90) eingespannt ist, welcher eine Aufnahme für den zu befestigenden Prothesenabschnitt (86) aufweist.

10. Halteinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Zwischenträger (90) eine die Aufnahme (88) schneidende Gewindebohrung (96) vorgesehen ist, in welcher eine Klemmschraube (98) läuft.

11. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Aufnahme (88; 104, 106) in einer Ebene liegt, die senkrecht auf der Achse des Befestigungsteiles (26) steht.

12. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der die Lagerfläche (35) tragende Abschnitt (34) des Montageteiles (36) in eine Vertiefung (32) eingreift, die von der Stirnfläche des Befestigungsteiles (26) zurückspringt und die vom Befestigungsteil (26) getragene Lagerfläche (40) auf einem Lagerring (38) vorgesehen ist, welcher auf dem Befestigungsteil (26) festgelegt ist.

13. Halteinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Befestigungsteil (26) zugewandte eben ausgebildete Stirnfläche des Montageteiles (36) mit einer kugelförmigen Erhebung (82) zusammenarbeitet, die am Boden der das Ende (34) des Montageteiles (36) aufnehmenden Vertiefung (32) vorgesehen ist, wobei der Mittelpunkt der kugelförmigen Erhebung (82) und der Mittelpunkt der vom Befestigungsteil (26) getragenen Lagerfläche (35) zusammenfallen.

14. Halteinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Montageteil (36) in einem sich durch den anzubringenden

Prothesenabschnitt hindurchstreckenden Hauptabschnitt (70) eine kugelförmige Verdickung aufweist. 15. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Lagerflächen des Kugelpfannengelenkes aufgeraut sind, z. B. durch Sandstrahlen, Kugelstrahlen, Ätzen oder dergleichen, oder mit einer erhöhte Reibung aufweisenden Beschichtung versehen sind.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65





2/3

FIG. 3

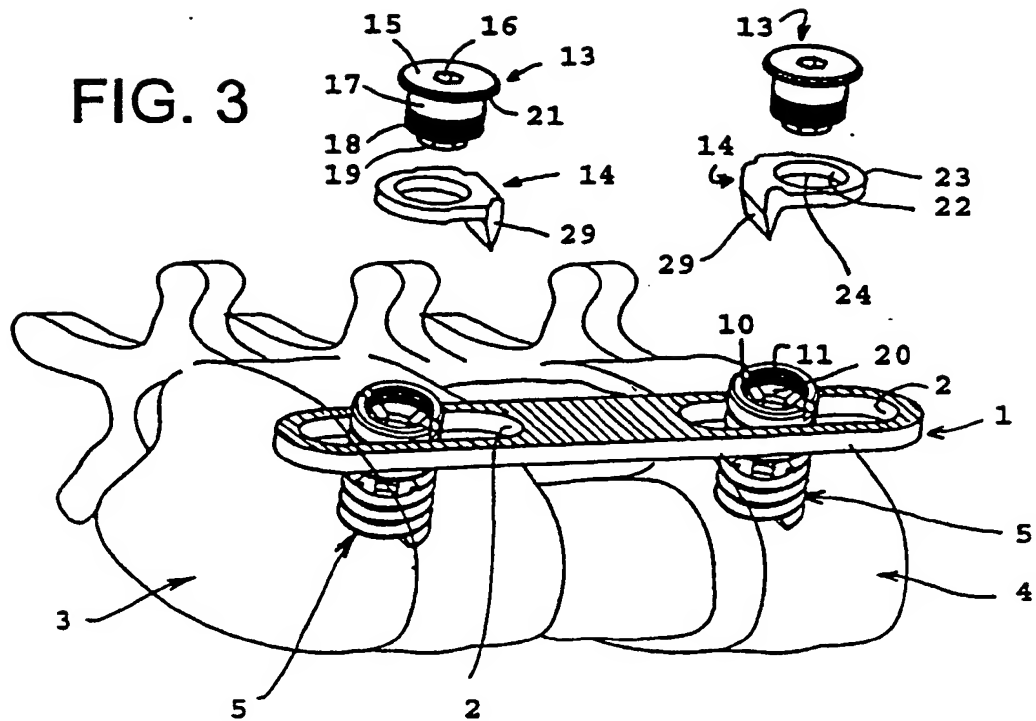


FIG. 4

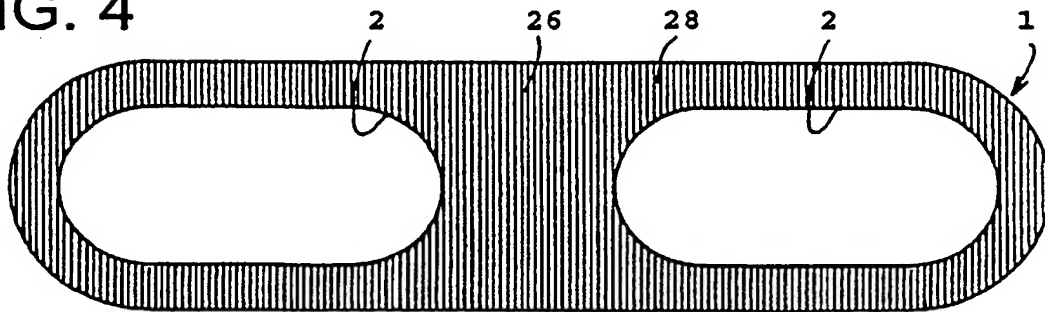


FIG. 5

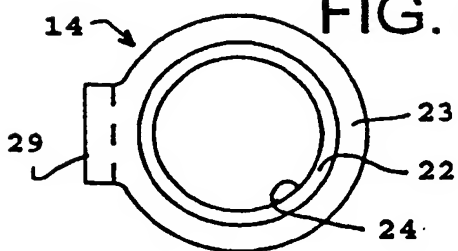
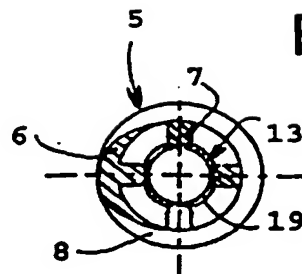
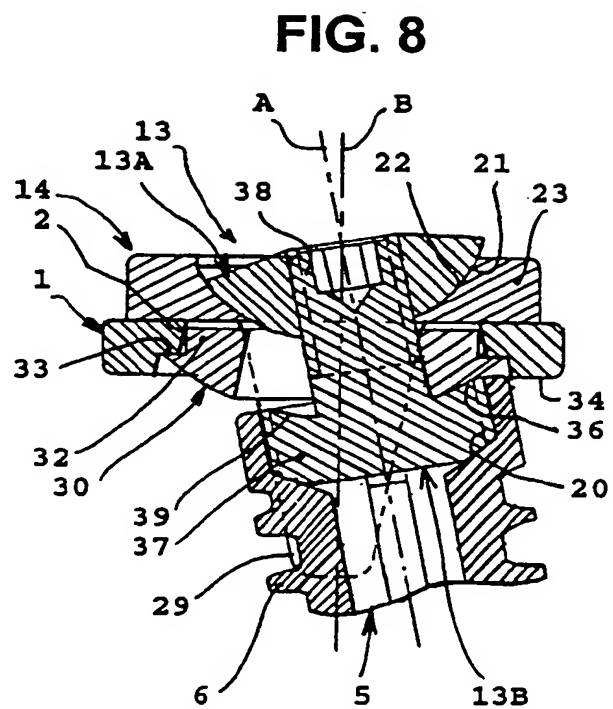
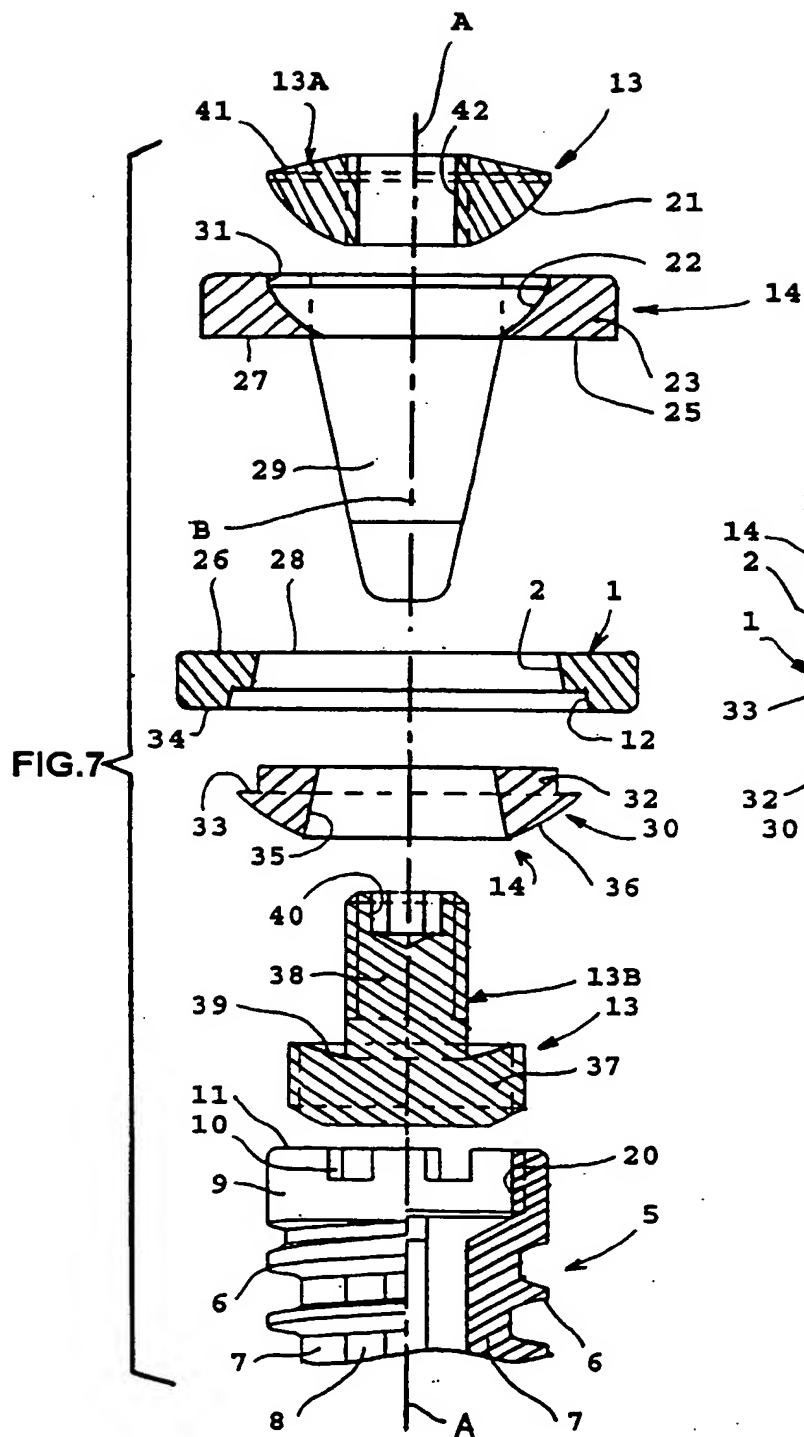


FIG. 6



3/3



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 542784  
FR 9706593

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,Y	US 5 234 431 A (KELLER ARNOLD) * le document en entier *	1,8,13
Y	WO 95 26164 A (MICHELSON GARY K) * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 25; figure 1 *	1,8,13
A	US 5 607 426 A (RALPH JAMES D ET AL) * colonne 1, ligne 15 - colonne 4, ligne 13 * * abrégé; figure 8 *	1
A	EP 0 599 640 A (CODMAN & SHURTLEFF) * colonne 4, ligne 16 - colonne 6, ligne 26; figures 1-7B *	1
A	WO 96 08206 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC) * abrégé; figure 11 *	1
A	WO 96 05778 A (SPINETECH INC) * abrégé; figure 14 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 janvier 1998		Jameson, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou schéma-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		

1  
EPO FORM 150 (2.82) (P4/C12)